

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

3

(11)Publication number : 2001-023800

(43)Date of publication of application : 26.01.2001

(51)Int.Cl.

H05H 13/04
G21K 1/093

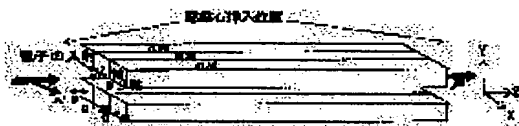
(21)Application number : 11-197134 (71)Applicant : SHIN ETSU CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 12.07.1999 (72)Inventor : OHASHI TAKESHI

(54) VARIABLE POLARIZATION INSERTION LIGHT SOURCE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To make high speed switching of right and left deflection mode possible and effectively utilize the length of a straight part by making the phases of three opposite angle magnet lines even of adjacent each two sets of three sets of plane undulators arranged in the horizontal direction in an electron accelerator, and shifting phases by distance of at least half period in the horizontal direction in the remaining three magnet lines.

SOLUTION: Phases of magnet lines A-B'-C, A'-B-C' commonly using the central set of up and down three sets of magnet lines A-A', B-B', C-C' are made even, and by shifting the phases by at least half period in the horizontal direction, α axis and β axis which are two space center and interface form various magnetic field distribution. By the opposite rotation of the magnetic field on both axes, circular or elliptical polarization of clockwise and counterclockwise direction is generated, and by phase shift, a sine wave magnetic field in the X, Y direction is synthesized. A steering electromagnet arranged in front and rear changes the magnetic field intensity, and electron beams are switched between both axes, and traveling distance of electron beams in the switching time is equivalent to the length of only one magnet.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application]

other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-238300

(P2001-238300A)

(43) 公開日 平成13年8月31日 (2001.8.31)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 S	7/00	H 0 4 S	Z 5 D 0 6 2
	3/00		Z

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-45872(P2000-45872)

(22) 出願日 平成12年2月23日 (2000.2.23)

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 富田 裕二

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(72) 発明者 小脇 宏

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(74) 代理人 100096080

弁理士 井内 龍二

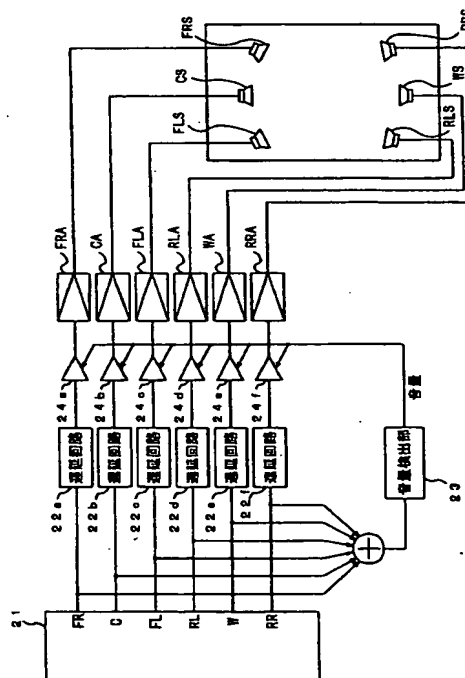
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音量値算出方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源に対して、適切な音量値を算出可能にする。

【解決手段】 マルチチャンネルの音源21を構成する各チャンネルの音源からの入力音響信号が加算器に於て加算処理され、該音響信号は音量検出部23に入力し、音量値が検出される。又、音源21からの各音響信号は各遅延回路22a~22fにも入力され、該遅延回路に於て音量検出部23における処理時間分の遅延処理が施された後、ゲイン調整部24a~24fへ出力される。ゲイン調整部に入力された信号は、音量検出部23において算出された音量に応じた増幅率で増幅され、パワーアンプFRA、CA、FLA、RLA、WA、RRAで電力増幅され、スピーカFRS、CS、FLS、RLS、WS、RRSから音声出力される。コンプレッサの施す処理により、小さな音は大きくなり、大きな音は小さくなって、ダイナミックレンジが圧縮される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出する音量値算出方法であって、

各チャンネルの音源から出力される音響信号を全て均等に扱うことを特徴とする音量値算出方法。

【請求項 2】 3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネル毎に、音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値のうち、最大の音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴とする音量値算出方法。

【請求項 3】 3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネル毎に、音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値のうち、最大の音量値と 2 番目に大きい音量値とを加算し、加算された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴とする音量値算出方法。

【請求項 4】 3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネル毎に、音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値のうち、最大の音量値と最小の音量値とを加算し、加算された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴とする音量値算出方法。

【請求項 5】 3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネル毎に、音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値のうち、最大の音量値と最小の音量値とを除いた残りの音量値を加算し、加算された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴とする音量値算出方法。

【請求項 6】 3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネル毎に、音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値のうち、最小の音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴とする音量値算出方法。

【請求項 7】 低音再生用スピーカから出力させるための低音再生用音源を含む、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、

低音再生用音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴とする音量値算出方法。

【請求項 8】 低音再生用スピーカから出力させるための低音再生用音源を含む、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、

低音再生用音源を除いた、他チャンネルの音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴とする音量値算出方法。

【請求項 9】 中央前スピーカから出力させるための中央前音源を含む、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、中央前音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴とする音量値算出方法。

【請求項 10】 中央前スピーカから出力させるための中央前音源、及び低音再生用スピーカから出力させるための低音再生用音源を含む、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、

中央前音源から出力される音響信号、及び低音再生用音源に基づいた音量値を算出し、算出された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴とする音量値算出方法。

【請求項 11】 前方スピーカから出力させるための前方音源を含む、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、前方音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴とする音量値算出方法。

【請求項 12】 3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネルの音源から出力される音響信号それぞれに重み付けを行うことを特徴とする音量値算出方法。

【請求項 13】 音響信号又は音量値に対し、装置の再生可能周波数帯域のものだけを用いることを特徴とする請求項 1～12 のいずれかの項に記載の音量値算出方法。

【請求項 14】 音響信号又は音量値に対し、周波数帯域別に重み付けを行うことを特徴とする請求項 1～13 のいずれかの項に記載の音量値算出方法。

【請求項 15】 音響信号又は音量値に対し、各チャンネルの音源に対応する音声出力部から任意の位置への音の到達時間差分の遅延処理を行うことを特徴とする請求項 1～14 のいずれかの項に記載の音量値算出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は音量値算出方法に関し、より詳細には、マルチチャンネルの音源に対する音量値を算出するための音量値算出方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ラジオ受信機やCDプレーヤ等の音源からの音響を再生する音響再生装置において、音源のダイナミックレンジが広いと（すなわち、大きい音と小さい

音との差が大きい場合)、信号レベルが高い部分で、パワーアンプの許容入力を超えて歪みが発生する問題や、ヘッドホンを利用している場合には大音量のために耳に悪影響を与える問題が発生することがある。

【0003】また逆に、音源からの信号レベルが低い部分では、音が聞き取れない場合があり、特に走行ノイズがある環境下で聴取することが通常である車載用音響再生装置では、この問題が顕著になる。このような問題を解決する手段として、音源からの信号レベルに応じてダイナミックレンジを圧縮するコンプレッサを用いる方法がある。

【0004】図16はこのようなコンプレッサを含んだ音響再生装置の構成を示すブロック図である。音源1から出力される音響信号は音量検出部3に入力され、この音量検出部3において、音量が検出される。また、音源1からの音響信号は遅延回路2にも入力され、この遅延回路2において音量検出部3における処理時間分の遅延処理が施された後、ゲイン調整部4に出力される。

【0005】ゲイン調整部4に入力された信号は、音量検出部3において検出された音量に応じた増幅率(音量が大きいほど増幅率は小さい)で増幅され、その後、パワーアンプ5で電力増幅され、スピーカ6から音声として出力されることとなる。つまりコンプレッサの施す処理により、小さい音は大きくなり、大きい音は小さくなって、ダイナミックレンジが圧縮されることとなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】近年、単独チャンネルや2チャンネルの音源ではなく、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源からの音楽等を再生しようとするものが普及してきている。

【0007】図17は、室内に配置された4つのスピーカ毎に異なった音響信号を出力させるマルチチャンネルの音源11を備えた音響再生装置の構成を示すブロック図である。

【0008】音源11からの音響信号は遅延回路12a~12dに入力され、そしてゲイン調整部14a~14dへ出力される。ゲイン調整部14a~14dに入力された信号は、音量に応じた増幅率で増幅され、その後、パワーアンプFRA(右前再生音用)、CA(中央前再生音用)、FLA(左前再生音用)、WA(中央後低音再生音用)で電力増幅され、スピーカFRS(右前配置)、CS(中央前配置)、FLS(左前配置)、WS(中央後配置:低音再生用スピーカ)から音声として出力されることとなる。

【0009】ところで、コンプレッサによる圧縮処理については、音源から出力される音量に応じて行われるが、図17に示したように、マルチチャンネルの音源11の場合では、各チャンネルの音源毎に音量が異なっているため、マルチチャンネルの音源からの音量をトータ

【0010】本発明は上記課題に鑑みなされたものであって、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源に対して、適切な音量値を算出することのできる音量値算出方法を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段及びその効果】上記目的を達成するために本発明に係る音量値算出方法(1)は、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネルの音源から出力される音響信号を全て均等に扱うことを特徴としている。

【0012】上記した音量値算出方法(1)によれば、各チャンネルの音源から出力される音響信号を全て均等に扱うことによって、マルチチャンネルの音源の音量値を算出するため、各チャンネルがもつ音量を均等に反映させた音量値の算出が可能になる。

【0013】また本発明に係る音量値算出方法(2)は、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネル毎に、音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値のうち、最大の音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴としている。

【0014】また本発明に係る音量値算出方法(3)は、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネル毎に、音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値のうち、最大の音量値と2番目に大きい音量値とを加算し、加算された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴としている。

【0015】上記した音量値算出方法(2)又は(3)によれば、トータルの音量に対して寄与度の高いチャンネルがもつ音量を反映させた音量値の算出が可能になる。さらに上記した音量値算出方法(3)によれば、最大の音量値だけでなく、2番目に大きい音量値を考慮に入れるため、より安定した音量値の算出が可能になる。

【0016】また本発明に係る音量値算出方法(4)は、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネル毎に、音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値のうち、最大の音量値と最小の音量値とを加算し、加算された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴としている。

【0017】上記した音量値算出方法(4)によれば、最大の音量値と最小の音量値とを加算したものをマルチチャンネルの音源の音量値とすることによって、各チャンネルがもつ音量を少ない演算量で平均的に反映させた値に近い音量値の算出が可能になる。

【0018】また本発明に係る音量値算出方法(5)

は、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネル毎に、音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値のうち、最大の音量値と最小の音量値とを除いた残りの音量値を加算し、加算された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴としている。

【0019】上記した音量値算出方法（5）によれば、上記音量値算出方法（4）と同様に、各チャンネルがもつ音量を少ない演算量で平均的に反映させた値に近い音量値の算出が可能になる。さらに上記した音量値算出方法（4）のように、最大の音量値と最小の音量値を用いるのではなく、最大の音量値と最小の音量値とを除いた残りの音量値を加算したものをマルチチャンネルの音源の音量値とするため、より安定した効果的な音量値の算出が可能になる。

【0020】また本発明に係る音量値算出方法（6）は、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネル毎に、音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値のうち、最小の音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴としている。

【0021】上記した音量値算出方法（6）によれば、小さい音を確実に拾うことのできる音量値の算出が可能になる。

【0022】また本発明に係る音量値算出方法（7）は、低音再生用スピーカから出力させるための低音再生用音源を含む、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、低音再生用音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴としている。

【0023】上記した音量値算出方法（7）によれば、低音再生用スピーカから出力させるための低音再生用音源、いわゆるウーハチャンネルの音源からの音量値が支配的な音源に対して、簡単かつ効果的な音量値の算出が可能になる。従って、この音量値に応じて、コンプレッサによる圧縮処理を施すことによって、大音響を抑えることができる。

【0024】また本発明に係る音量値算出方法（8）は、低音再生用スピーカから出力させるための低音再生用音源を含む、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、低音再生用音源を除いた、他チャンネルの音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴としている。

【0025】上記した音量値算出方法（8）によれば、低音再生用スピーカから出力させるための低音再生用音

源、いわゆるウーハチャンネルの音源を除いた他チャンネルの音源からの音量値が支配的な音源に対して、簡単かつ効果的な音量値の算出が可能になる。すなわち、ウーハチャンネルでは検出しにくい箇所を検出することができる。

【0026】また本発明に係る音量値算出方法（9）は、中央前スピーカから出力させるための中央前音源を含む、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、中央前音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴としている。

【0027】上記した音量値算出方法（9）によれば、中央前スピーカから出力させるための中央前音源、いわゆるセンターチャンネルの音源からの音量値が支配的な音源に対して、簡単かつ効果的な音量値の算出が可能になる。従って、この音量値に応じて、コンプレッサによる圧縮処理を施すことによって、音声を安定的に聞くことができる。

【0028】また本発明に係る音量値算出方法（10）は、中央前スピーカから出力させるための中央前音源、及び低音再生用スピーカから出力させるための低音再生用音源を含む、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、中央前音源から出力される音響信号、及び低音再生用音源に基づいた音量値を算出し、算出された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴としている。

【0029】上記した音量値算出方法（10）によれば、上記音量値算出方法（9）と同様に、中央前スピーカから出力させるための中央前音源、いわゆるセンターチャンネルの音源からの音量値が支配的な音源に対して、簡単かつ効果的な音量値の算出が可能になる。さらに、上記音量値算出方法では、センターチャンネルの音源だけでなく、該音源との相関関係の強いウーハチャンネルの音源を考慮に入れているため、より安定した効果的な音量値の算出が可能になる。

【0030】また本発明に係る音量値算出方法（11）は、前方スピーカから出力させるための前方音源を含む、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源の音量値を算出する音量値算出方法であって、前方音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出し、算出された音量値をマルチチャンネルの音源の音量値とすることを特徴としている。

【0031】上記した音量値算出方法（11）によれば、前方スピーカから出力させるための前方音源、いわゆるフロントチャンネルの音源からの音量値が支配的な音源に対して、簡単かつ効果的な音量値の算出が可能になる。従って、この音量値に応じて、コンプレッサによる圧縮処理を施すことによって、前方音を重視した音声を聞くことができる。

【0032】また本発明に係る音量値算出方法(12)は、3チャンネル以上のマルチチャンネルの音源から出力される音響信号に基づいた音量値を算出する音量値算出方法であって、各チャンネルの音源から出力される音響信号それぞれに重み付けを行うことを特徴としている。

【0033】上記した音量値算出方法(12)によれば、各チャンネルの音源から出力される音響信号それぞれに重み付けを行うため、トータルの音量値に対する影響度を考慮に入れた効果的な音量値の算出が可能になる。例えば、前方音を重視したい場合には、フロントチャンネルの音源から出力される音響信号を考慮する度合いを大きくし、逆にリアチャンネルの音源から出力される音響信号を考慮する度合いを小さくすれば良い。

【0034】また本発明に係る音量値算出方法(13)は、上記音量値算出方法(1)～(12)のいずれかにおいて、音響信号又は音量値に対し、装置の再生可能周波数帯域のものだけを用いることを特徴としている。

【0035】上記した音量値算出方法(13)によれば、装置の再生可能周波数帯域のものだけを用いるため、聴覚の特性により適した音量値の算出が可能になる。例えば、主にスピーカの再生周波数帯域でない音響信号から得られる音量に応じて、コンプレッサによる圧縮処理が施されると、聴取者が違和感を抱く虞れがあるが、実際の再生周波数帯域のものだけを用いることによって、上記問題は解消される。

【0036】また本発明に係る音量値算出方法(14)は、上記音量値算出方法(1)～(13)のいずれかにおいて、音響信号又は音量値に対し、周波数帯域別に重み付けを行うことを特徴としている。

【0037】上記した音量値算出方法(14)によれば、周波数帯域別に重み付けを行うため、聴覚の特性により適した音量値の算出が可能になる。

【0038】また本発明に係る音量値算出方法(15)は、上記音量値算出方法(1)～(14)のいずれかにおいて、音響信号又は音量値に対し、各チャンネルの音源に対応する音声出力部から任意の位置への音の到達時間差分の遅延処理を行うことを特徴としている。

【0039】聴取位置と各スピーカとの距離は一定にならない場合、音の到達に時間差が生じる場合がある(図15参照)。上記した音量値算出方法(15)によれば、これら音響信号に対して、音の到達時間差分の遅延処理を行うため、各スピーカまでの距離差を考慮に入れた音量値の算出が可能になる。

【0040】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る音量値算出方法の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は実施の形態(1)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置の構成を示すブロック図であり、図2は本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【0041】実施の形態(1)に係る音響再生装置では、マルチチャンネルの音源21を構成する各チャンネルの音源から出力される音響信号が加算器A1において加算処理され、加算された音響信号は音量検出部23に入力され、この音量検出部23において、音量値が検出される。

【0042】また、音源21からの各音響信号は各遅延回路22a～22fにも入力され、これら遅延回路22a～22fにおいて音量検出部23における処理時間分の遅延処理が施された後、ゲイン調整部24a～24fへ出力される。

【0043】ゲイン調整部24a～24fに入力された信号は、音量検出部23において算出された音量に応じた増幅率(音量が大きいほど増幅率は小さい)で増幅され、その後、パワーアンプFRA(右前再生音用)、CA(中央前再生音用)、FLA(左前再生音用)、RLA(左後再生音用)、WA(中央後低音再生用)、RRA(右後再生音用)で電力増幅され、スピーカFRS(右前配置)、CS(中央前配置)、FLS(左前配置)、RLS(左後再生音用)、WS(中央後配置:低音再生用スピーカ)、RRS(右後再生用)から音声として出力されることとなる。つまりコンプレッサの施す処理により、小さい音は大きくなり、大きい音は小さくなって、ダイナミックレンジが圧縮されることとなる。

【0044】上記実施の形態(1)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置によれば、各チャンネルの音源がもつ音量を均等に反映させた音量値をゲイン調整部24a～24fへ出力することができる。従って、この音量値に応じて、コンプレッサの圧縮特性が調整されるため、適切な圧縮処理を音響信号に施すことが可能となり、自然な感じで聞き取り易く、そしてノイズが目立たない音響再生が可能となる。

【0045】上記実施の形態(1)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置では、算出した音量値をすべてのゲイン調整部24a～24fへ出力するようにしているが、別の実施の形態では、算出した音量値をすべてのゲイン調整部24a～24fへ出力するようにする必要はなく、少なくとも一つのゲイン調整部24aへ選択的に出力するようにしても良い。

【0046】図3は実施の形態(2)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。但し、ここでは図1に示した音響再生装置と同様の構成部分については、同符号を付し、その説明を省略する。

【0047】実施の形態(2)に係る音響再生装置では、マルチチャンネルの音源21を構成する各チャンネルの音源から出力される音響信号が各音量検出部33a～33fにそれぞれ別個に入力され、各音量検出部33a～33fにおいて音量が検出される。検出された各音量は個別に音量選択部34へ送信され、音量選択部34

では送られてきた音量値を比較して、音量値の中から最大のものを選択し、最大の音量値だけをゲイン調整部24a~24fへ出力する。

【0048】また、音源21からの音響信号は遅延回路22a~22fにも入力され、これら遅延回路22a~22fにおいて音量検出部33a~33f、及び音量選択部34における処理時間分の遅延処理が施された後、ゲイン調整部24a~24fへ出力される。

【0049】ゲイン調整部24a~24fに入力された信号は、音量選択部34から出力された音量に応じた増幅率で増幅され、その後、パワーアンプFRA、…で電力増幅され、スピーカFRS、…から音声として出力されることとなる。

【0050】上記実施の形態(2)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置によれば、マルチチャンネルの音源21におけるトータルの音量に対して寄与度の高いチャンネルがもつ音量を反映させた音量値をゲイン調整部24a~24fへ出力することができる。

【0051】また、別の実施の形態として、音量選択部34において最大の音量値ではなく最小の音量値を選択させるようにすれば、小さい音を確実に拾うことのできる音量値をゲイン調整部24a~24fへ出力することができる。

【0052】図4は実施の形態(3)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。但し、ここでは図3に示した音響再生装置と同様の構成部分については、同符号を付し、その説明を省略する。

【0053】実施の形態(3)に係る音響再生装置では、音量検出部33a~33fにおいて検出された各音量は個別に音量選択部35へ送信され、音量選択部35では送られてきた音量値を比較して、音量値の中から最大のものと2番目に大きいものを選択する。

【0054】音量選択部35において選択された最大の音量値と2番目に大きい音量値とは加算器A2で加算処理され、加算された音量値はゲイン調整部24a~24fへ出力される。また、音源21からの音響信号は遅延回路22a~22fにも入力され、これら遅延回路22a~22fにおいて音量検出部33a~33f、及び音量選択部35における処理時間分の遅延処理が施された後、ゲイン調整部24a~24fへ出力される。

【0055】上記実施の形態(3)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置によれば、最大の音量値と2番目に大きい音量値とを加算したもの、すなわちトータルの音量に対して寄与度の高いチャンネルがもつ音量を反映させた音量値をゲイン調整部24a~24fへ出力することができる。

【0056】また、音量選択部35から出力される音量値は、最大の音量値だけでなく、2番目に大きい音量値を考慮に入れるため、より安定的な音量値をゲイン調整

部24a~24fへ出力することができる。

【0057】図5は実施の形態(4)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。但し、ここでは図3に示した音響再生装置と同様の構成部分については、同符号を付し、その説明を省略する。

【0058】実施の形態(4)に係る音響再生装置では、音量検出部33a~33fにおいて検出された各音量は個別に音量選択部36へ送信され、音量選択部36では送られてきた音量値を比較して、音量値の中から最大のものと最小のものとを選択する。

【0059】音量選択部36において選択された最大の音量値と最小の音量値とは加算器A3で加算処理され、加算された音量値はゲイン調整部24a~24fへ出力される。また、音源21からの音響信号は遅延回路22a~22fにも入力され、これら遅延回路22a~22fにおいて音量検出部33a~33f、及び音量選択部36における処理時間分の遅延処理が施された後、ゲイン調整部24a~24fへ出力される。

【0060】上記実施の形態(4)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置によれば、最大の音量値と最小の音量値とを加算したもの、すなわち各チャンネルがもつ音量を平均的に反映させた値に近い音量値をゲイン調整部24a~24fへ出力することができる。

【0061】また、別の実施の形態として、音量選択部36において最大の音量値と最小の音量値とを選択するのではなく、最大の音量値と最小の音量値とを除いた残りの音量値を選択させるようにすることもできる。

【0062】また上記実施の形態(2)~(4)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置では、最大の音量値(パターンa)、最小の音量値(パターンb)、最大の音量値と2番目に大きい音量値とを加算した音量値(パターンc)、最大の音量値と最小の音量値とを加算した音量値(パターンd)、又は最大の音量値と最小の音量値とを除いた残りの音量値を加算した音量値(パターンe)をゲイン調整部24a~24fへ出力するようにしているが、別に選択手段を設けて、これらパターンa~eを任意に選択できるようにしても良い。

【0063】図6は実施の形態(5)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。但し、ここでは図2に示した音響再生装置と同様の構成部分については、同符号を付し、その説明を省略する。

【0064】実施の形態(5)に係る音響再生装置では、マルチチャンネルの音源21を構成する各チャンネルのうち、ウーハチャンネルの音源Wから出力される音響信号が音量検出部23に入力され、この音量検出部23において、音量が検出される。

【0065】図7は実施の形態(6)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイン

ト部分だけを示すブロック図である。但し、ここでは図 2 に示した音響再生装置と同様の構成部分については、同符号を付し、その説明を省略する。

【0066】実施の形態(6)に係る音響再生装置では、マルチチャンネルの音源 21 を構成する各チャンネルのうち、ウーハチャンネルの音源 W を除いた他チャンネルから出力される音響信号が加算器 A 4 において加算処理され、加算された音響信号は音量検出部 23 に入力され、この音量検出部 23 において、音量が検出される。

【0067】図 8 は実施の形態(7)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。但し、ここでは図 2 に示した音響再生装置と同様の構成部分については、同符号を付し、その説明を省略する。

【0068】実施の形態(7)に係る音響再生装置では、マルチチャンネルの音源 21 を構成する各チャンネルのうち、センターチャンネル C から出力される音響信号が音量検出部 23 に入力され、この音量検出部 23 において、音量が検出される。

【0069】図 9 は実施の形態(8)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。但し、ここでは図 2 に示した音響再生装置と同様の構成部分については、同符号を付し、その説明を省略する。

【0070】実施の形態(8)に係る音響再生装置では、マルチチャンネルの音源 21 を構成する各チャンネルのうち、センターチャンネル C とウーハチャンネル W とから出力される音響信号が加算器 A 5 において加算され、加算された音響信号は音量検出部 23 に入力され、この音量検出部 23 において、音量が検出される。

【0071】図 10 は実施の形態(9)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。但し、ここでは図 2 に示した音響再生装置と同様の構成部分については、同符号を付し、その説明を省略する。

【0072】実施の形態(9)に係る音響再生装置では、マルチチャンネルの音源 21 を構成する各チャンネルのうち、フロント LR チャンネル FL、FR とセンターチャンネル C とから出力される音響信号が加算器 A 6 において加算され、加算された音響信号は音量検出部 23 に入力され、この音量検出部 23 において、音量が検出される。

【0073】図 11 は実施の形態(10)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。但し、ここでは図 2 に示した音響再生装置と同様の構成部分については、同符号を付し、その説明を省略する。

【0074】実施の形態(10)に係る音響再生装置では、マルチチャンネルの音源 21 を構成する各チャンネル

ルの音源から出力される音響信号がゲイン調整部 37 a ~ 37 f それぞれ別個に入力され、これらゲイン調整部 37 a ~ 37 f において、それぞれ独立に利得が与えられる。その後、これら音響信号は加算器 A 7 において加算され、加算された音響信号は音量検出部 23 に入力され、この音量検出部 23 において、音量が検出される。

【0075】上記実施の形態(10)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置によれば、各チャンネルの音源から出力される音響信号それぞれに重み付けを行うため、トータル音量に対する影響度を考慮に入れた安定的な音量をゲイン調整部 24 a ~ 24 f へ出力することができる。

【0076】例えば、前方音を重視したい場合には、フロント LR チャンネル FL、FR の音源とセンターチャンネル C の音源とから出力される音響信号に大きな利得を与え、その他のチャンネル RL、RR、W の音源から出力される音響信号にはほとんど利得を与えないようにすれば良い。

【0077】また、上記実施の形態(2) ~ (10) のいずれかに係る音量値算出方法が採用された音響再生装置によれば、上記実施の形態(1)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置と同様に、マルチチャンネルの音源 21 に適した音量値に応じて、コンプレッサの圧縮特性が調整されるため、適切な圧縮処理を音響信号に施すことが可能となり、自然な感じで聞き取り易く、そしてノイズが目立たない音響再生が可能となる。

【0078】図 12 は実施の形態(11)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。但し、ここでは図 2 に示した音響再生装置と同様の構成部分については、同符号を付し、その説明を省略する。

【0079】実施の形態(11)に係る音響再生装置では、図中 38 は可聴周波数である音響信号だけを後段へ伝えるためのフィルタを示しており、加算器 A 1 において加算された音響信号はフィルタ 38 を介して音量検出部 23 に入力される。

【0080】上記実施の形態(11)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置によれば、可聴周波数である音響信号に基づいて音量を得るため、聴覚の特性により適した音量値をゲイン調整部 24 a ~ 24 f へ出力することができる。

【0081】図 13 は実施の形態(12)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。但し、ここでは図 2 に示した音響再生装置と同様の構成部分については、同符号を付し、その説明を省略する。

【0082】実施の形態(12)に係る音響再生装置では、図中 39 は周波数帯域分割フィルタを示しており、合成された音響信号は周波数帯域分割フィルタ 39 を介して音量検出部 40 a1 ~ 40 a。それぞれ別個に入力

される。検出された音量値は重み付け処理部 41 において、帯域別に重み付け処理が施され、ゲイン調整部 24 a ~ 24 f へ出力される。

【0083】上記実施の形態(12)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置によれば、周波数帯域別に重み付けを行うため、聴覚の特性により適した音量値をゲイン調整部 24 a ~ 24 f へ出力することができる。

【0084】図14は実施の形態(13)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。但し、ここでは図2に示した音響再生装置と同様の構成部分については、同符号を付し、その説明を省略する。

【0085】また、図15は聴取位置Pと各スピーカFLS、…との位置関係を説明するための説明図であり、図15から明らかなように、聴取位置Pと各スピーカFLS、…との距離 $s_1 \sim s_6$ は一定ではないため、聴取位置Pまでの音の到達に時間差が生じてしまう。

【0086】実施の形態(13)に係る音響再生装置では、マルチチャンネルの音源21からの音響信号は各遅延回路42 a ~ 42 f へ入力され、これら遅延回路42 a ~ 42 f において、各スピーカFLS、…からマイクM(聴取位置P)への音の到達時間差分の遅延処理が施された後、各音響信号は加算器A8において加算処理される。加算器A8で加算された音響信号は音量検出部23へ出力され、この音量検出部43において、音量が検出される。

【0087】上記実施の形態(13)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置によれば、これら音響信号に対して、音の到達時間差分の遅延処理を行うため、各スピーカFLS、…までの距離差を考慮に入れた音量値の算出が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態(1)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】実施の形態(1)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図3】実施の形態(2)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図4】実施の形態(3)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図5】実施の形態(4)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図6】実施の形態(5)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図7】実施の形態(6)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図8】実施の形態(7)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図9】実施の形態(8)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図10】実施の形態(9)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図11】実施の形態(10)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図12】実施の形態(11)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図13】実施の形態(12)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図14】実施の形態(13)に係る音量値算出方法が採用された音響再生装置のうち、本発明のポイント部分だけを示すブロック図である。

【図15】聴取位置と各スピーカとの位置関係を説明するための説明図である。

【図16】従来の音響再生装置の構成を示すブロック図である。

【図17】マルチチャンネルの音源を備えた音響再生装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

23、33 a ~ 33 f、40 a1 ~ 40 a. 音量検出部

34、35、36 音量選択部

37 a ~ 37 f ゲイン調整部

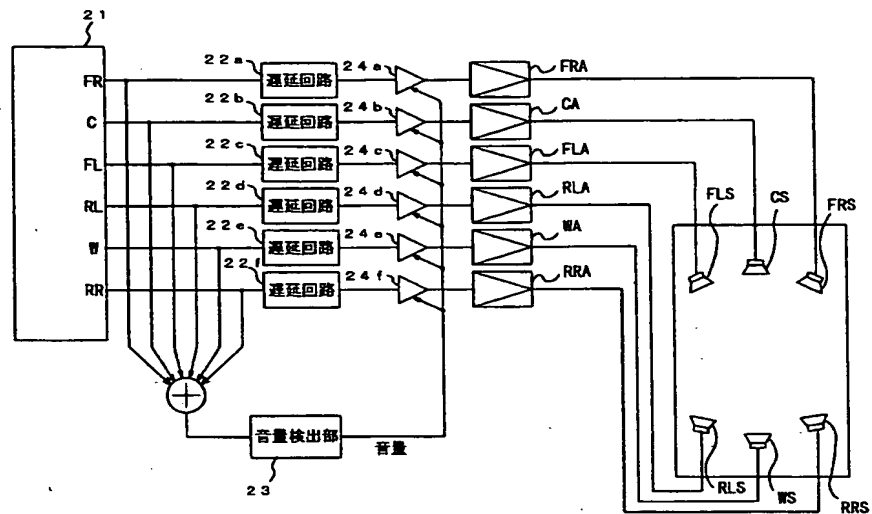
38 フィルタ

39 帯域分割フィルタ

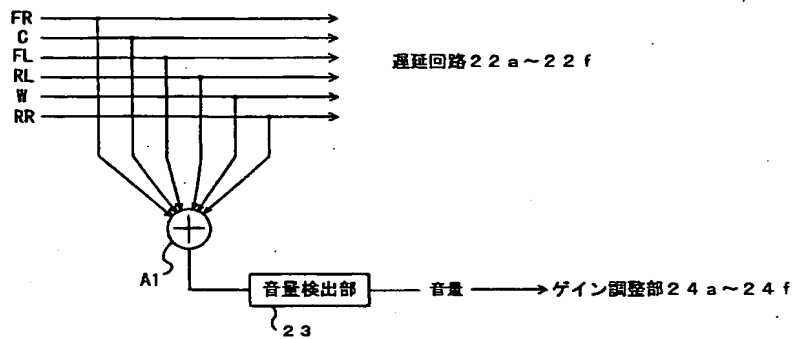
41 重み付け処理部

42 a ~ 42 f 遅延回路

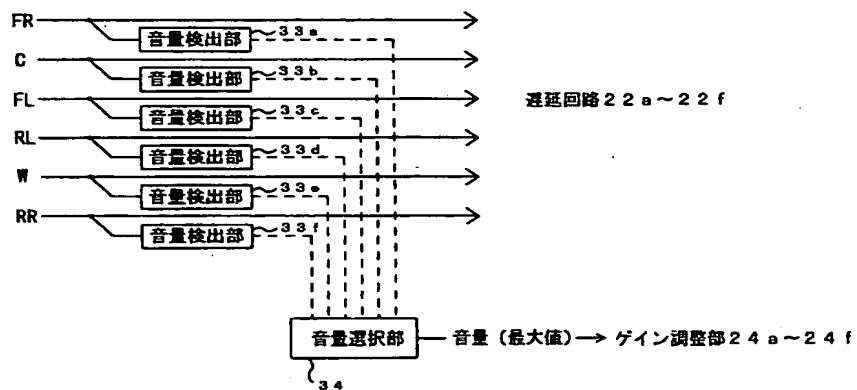
【図1】



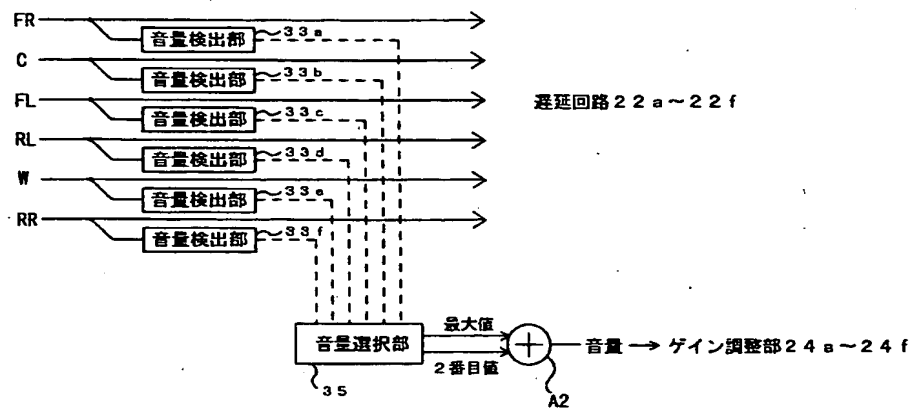
【図2】



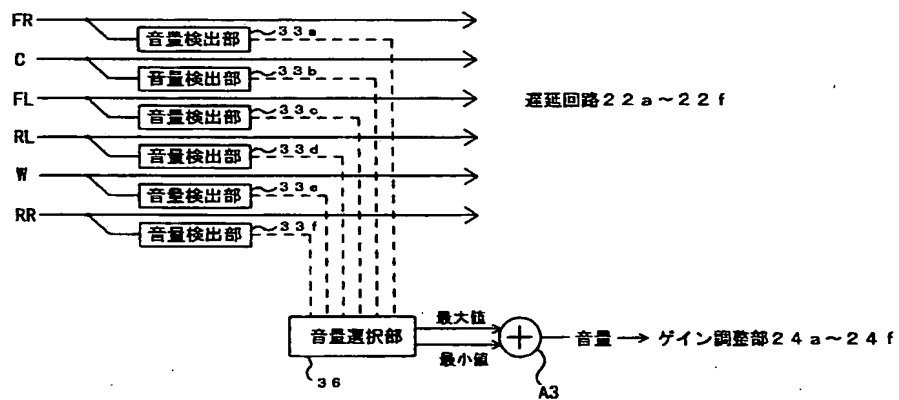
【図3】



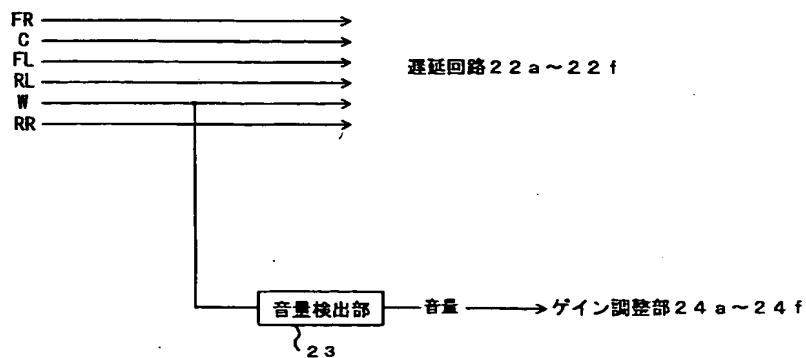
【図4】



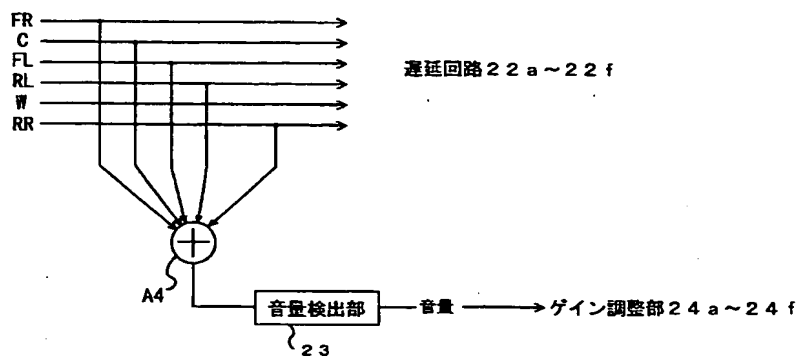
【図5】



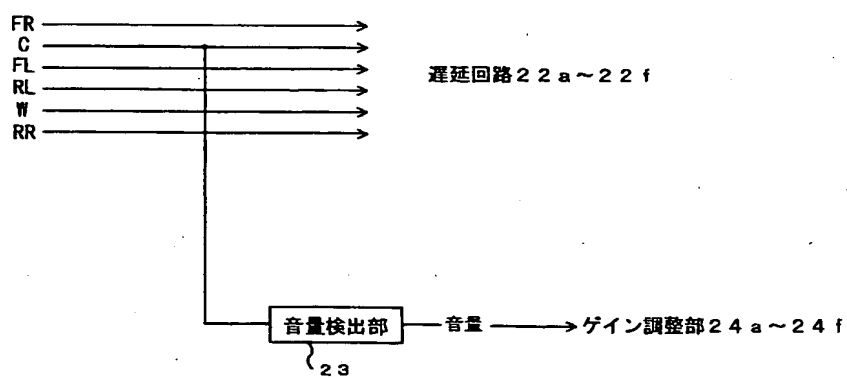
【図6】



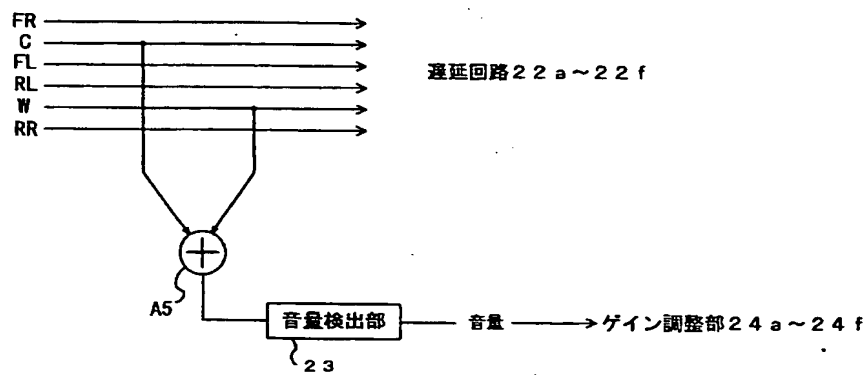
【図7】



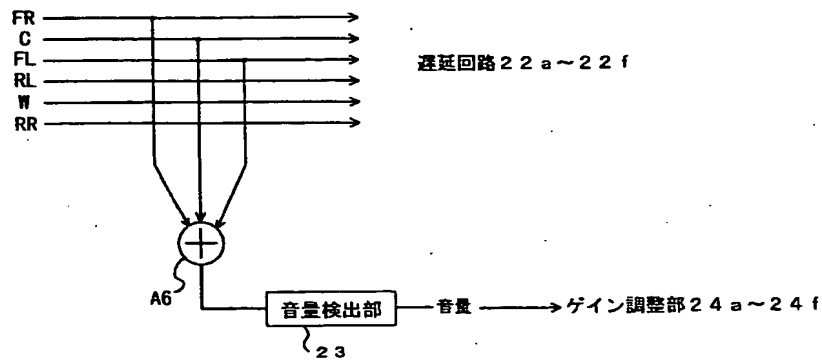
【図8】



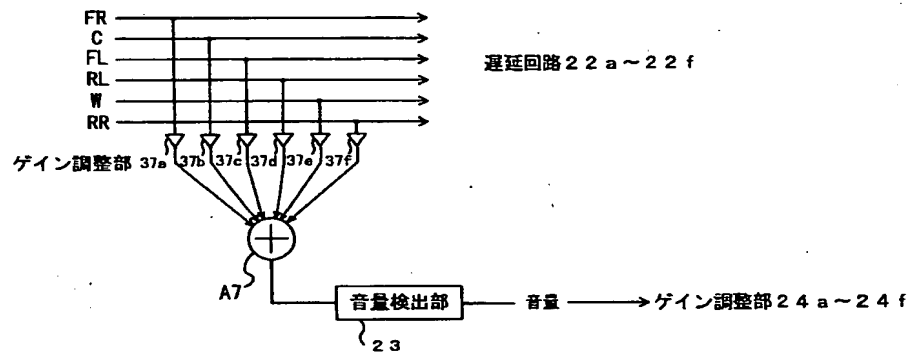
【図9】



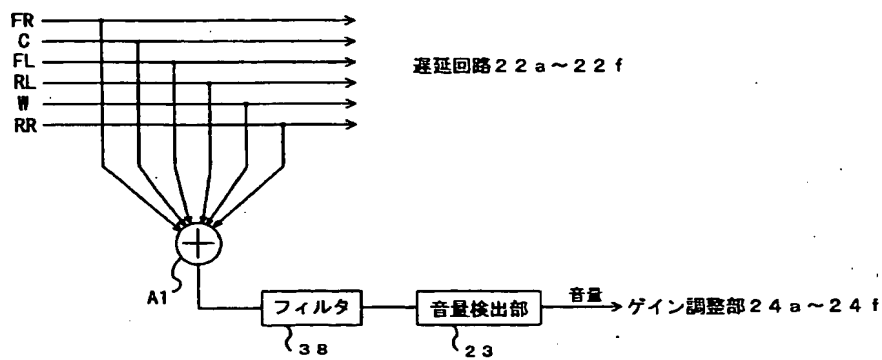
【図10】



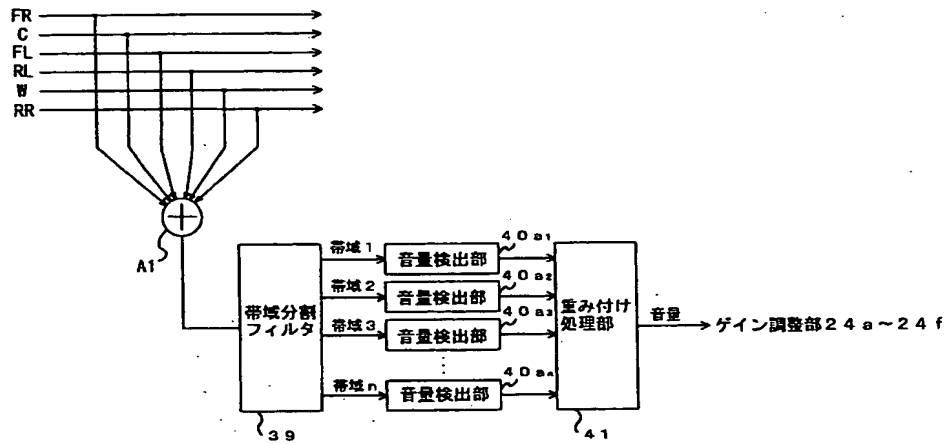
【図11】



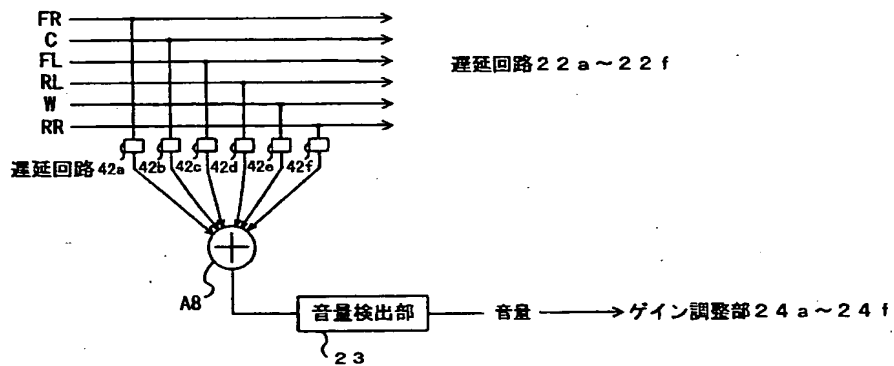
【図12】



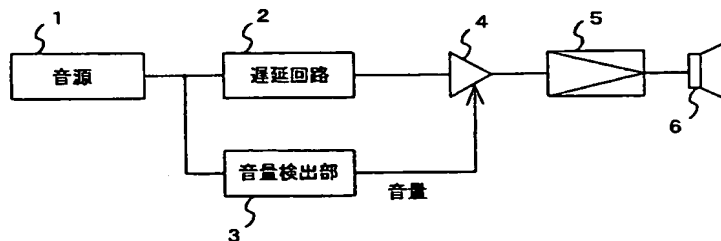
【図13】



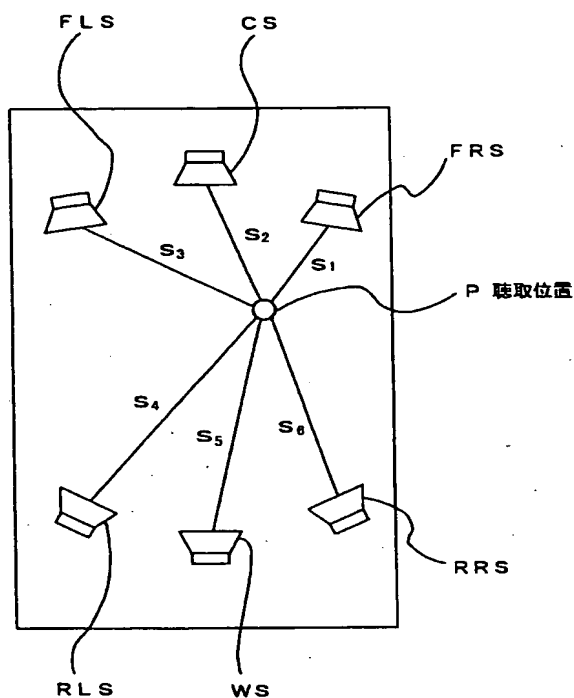
【図14】



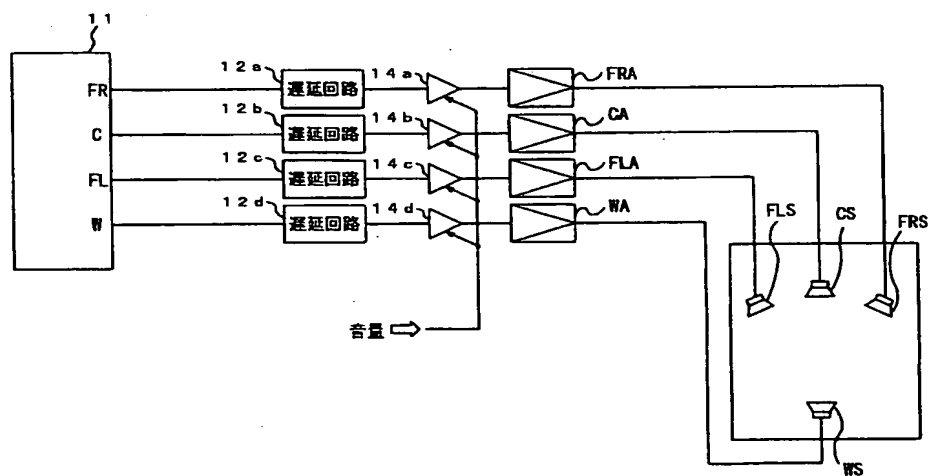
【図16】



【図15】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 本島 顕
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
富士通テン株式会社内

(72)発明者 松井 英樹
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
富士通テン株式会社内
Fターム(参考) 5D062 BB02 BB07 CC01